cisco

Routing Information Protocol (RIP) Tutorial

Translation to Farsi

Ali Mofidi Zati

اهداف مقاله

– ذکر کردن ویژگی های ثبات RIP

– شرح دادن اهمیت مکانیزم تنظیم RIP

– توصیف کردن تفاوت های بین RIP2و RIP

پروتکل مسیر یابی اطلاعات

مقدمه

پروتکل مسیر یابی اطلاعات یا IP ، معمولا به نام یکی از پایدارترین پروتکل های مسیریابی است.

RIP همچنین یکی از آسان ترین پروتکل های گیج کننده است به دلیل تنوع RIP، مانند پروتکل های مسیر یابی Proliferated. بعضی از آنها حتی به یک نام استفاده می شوند.

RIP وهزاران پروتکل شبیه RIP بر مبنای مجموعه ای از الگوریتم های مشابه که با استفاده از بردارهای ریاضی مقایسه فاصله، بهترین مسیر را برای هر آدرس مقصد معین شده، تشخیص می دهند، پایه ریزی شدند. این الگوریتم ها حاصل تحقیقات دانشگاهی در سال 1957 می باشند.

امروزه نسخه های استاندارد RIP باز شدند که گاهی اوقات به نام IP RIP اشاره شده است که به طور رسمی در 2 سند تعریف شده است: درخواست برای توضیحات (RFC) 1058 و اینترنت استاندارد (STD) 56. همانگونه کهIP مبتنی بر شبکه ها، هر دو متعددتر و بزرگتر از اندازه شدند، نیاز کارهای مهندسی اینترنت (IETF) برای به روز رسانی RIP آشکار شد. در نتیجهIETF در ژانویه 1993، RFC 1388 را عرضه کردکه پس از آن در نوامبر 1994 بوسیله RFC 1723 جایگزین شد، که RIP 2 را شرح داد. RFC ها پسوندی بود برای توصیف امکانات RIP، اما تلاشی برای منسوخ کردن نسخه های پیشینRIP نبود.RIP 2ها پیام های RIP را قادر ساخت تا اطلاعات بیشتری را حمل کنند. که اجازه ی استفاده از تصدیق ساده ای را برای تامین کردن جدول به روز رسانی ها می داد. از همه مهم تر

RIP 2 از پوشش های زیر شبکه ای پشتیبانی می کرد، که این ویژگی مهم در RIP نبود.

این قسمت به طور خلاصه امکانات بنیادی و ویژگی های مربوط بهRIP و موضوعاتی که شامل فرآیند مسیریابی به روز رسانی، مسیریابی متریکRIP مسیریابی پایدار و مسیریابی تایمر، می شود را بیان می کند.

آپدیت های مسیریابی

RIP پیام آپدیت های مسیریابی را در فاصله زمانی منظم و در زمان تغییرات توپولوژی شبکه می فرستد. هنگامی که یک مسیریاب، یک آپدیت های مسیریابی را دریافت می کند که شامل تغییر در یک ورودی است، جدول مسیریابی خود را به روز رسانی می کند تا مسیر جدید را منعکس کند. مقدار متریک برای مسیر توسط 1 افزایش می یابد و فرستنده به عنوان هاپ جدید نشان داده می شود. مسیریاب هایRIP فقط از بهترین مسیر (مسیری با حداقل مقدار متریک) برای مقصد پشتیبانی می کنند. بعد از به روز رساندن جدول مسیریابی، خود مسیریاب فوراً انتقال به روز رسانی مسیریابی برای اطلاع دادن به دیگر مسیریاب های شبکه ی در حال تغییر را شروع می کند. این به روز رسانی ها مستقل از به روز رسانی زمانبندی منظم که مسیریاب هایRIP می فرستند، فرستاده می شوند.

مسیریابی استاندارد RIP

RIP از مسیریابی متریک واحدی برای اندازه گیری مسافت بین منبع و مقصد شبکه استفاده می کند. هر هاپ در یک مسیر منبع تا مقصد، یک تعداد شمارش هاپ که معمولا 1 است، تشخیص داده می شود. زمانی که یک آپدیت های مسیریابی ، مسیریابی که شامل مقصد جدید یا تغییر یافته ورود به شبکه می باشد را دریافت کند، 1 را به مقدار متریکی که نشان می داد، در به روز رسانی و ورودی شبکه در جدول مسیریابی اضافه می کند. آدرسIP فرستنده در هاپ بعدی استفاده .می شود

ویژگی های ثبات RIP

RIP گره های مسیریابی را از ادامه دادن به طور نا محدود بوسیله ی به کار بردن یک محدودیت روی تعداد هاپ هایی که در مسیر، از منبع تا مقصد مجاز می باشند، جلوگیری می کنند. حداکثر تعداد هاپ ها در مسیر، 15 می باشد. اگر یک مسیریاب یک آپدیت های مسیریابی که شامل یک ورودی جدید یا تغییر یافته می باشد را دریافت کند، و اگر مقدار متریک توسط 1 افزایش یابد، باعث می شود که متریک نامحدود شود (که آن 16 است)، مقصد شبکه دست نیافتنی حساب ، می شود. وجه بد این ویژگی پایدار این است که قطر ماکزیمم شبکه یRIPکمتر از 16 هاپ می باشد.

RIP شامل تعدادی دیگر از ویژگی های پایدار می باشد که در بیشتر پروتکل های مسیریابی مشترک هستند. این ویژگی ها برای تامین کردن پایداری علیرغم تغییرات سریع نهانی در توپولوژی شبکه، طراحی شده اند. برای مثال،RIP، تقسیم افق و مکانیزم Holddown را برای جلوگیری از ارسال اطلاعات مسیریابی نادرست،تحقق بخشیده است.

تایمرهای RIP

RIP از تایمرهای متعددی برای تنظیم عملکرد خودش، استفاده می کند، که شامل یک تایمر آپدیت های مسیریابی ، یک تایمر مسیر- مهلت و یک تایمر مسیر- جریان می شود. تایمر آپدیت های مسیریابی ، فاصله زمانی بین به روز رسانی های مسیریابی متناوب را می سنجد. معمولا روی 30 ثانیه تنظیم شده است، که با یک مقدار کمی زمان پیش بینی نشده، هر وقت که تایمر مجددا راه اندازی می شود، جمع می شود. این کار برای کمک به جلوگیری از تجمع و تراکم که می توانست باعث شود همه ی مسیریاب ها در یک زمان،تلاش برای به روز رسانی همسایه های خود بکنند .

هر ورودی جدول مسیریابی یک تایمر مسیر- مهلت وابسته به آن دارد. هنگامیکه تایمر مهلت- مسیر به پایان رسید، مسیر نادرست تشخیص داده می شود، اما در جدول نگه داشته می شود تا زمانیکه تایمر مسیر- جریان به پایان برسد.

فرمت های بسته

قسمت زیر روی فرمت بسته هایIP RIP وIP RIP 2 که به مدل 1-44 و 2-44 مشهورند، تمرکز می کند. هر توضیح، توصیف حوزه های شهور را در بر دارد.

فرمت بسته ی RIP

مدل 1-47 نشان دهنده ی فرمت بسته ی IP RIP است که شامل 9 بخش می باشد.

1-octet command field	1-octet version number field	2-octet zero field	2-octet AFI field	2-octet zero field	4-octet IP address field	4-octet zero field	4-octet zero field	4-octet metric field

توضیح زیر به طور خلاصه بخش های فرمت بسته های IP RIP را که به مدل 1-47 مشهورند را بیان می کند :

command – نشان می دهد که آیا بسته ی درخواست است یا پاسخ. درخواست از مسیریاب می خواهد که همه یا قسمتی از جدول مسیریابی خود را بفرستد. پاسخ ها شامل ورودی های جدول مسیریابی می باشند. بسته های چندگانه RIP در انتقال اطلاعات از جدول های مسیریابی بزرگ استفاده می شوند.

version number – نسخه ی RIP استفاده شده را تعیین می کند. این حوزه می تواند علامتی متمایز از نسخه های نامناسب بدهد.

zero – این حوزه در حقیقت بوسیله RIP RFC 1058 استفاده نمی شود. منحصرا برای فراهم کردن قابلیتی با انواع RIP های مورد استفاده و نام آن از مقدار پیش فرض خود یعنی صفر، می آید .

Address-family identifier (AFI) – خانواده آدرسی که استفاده شده را مشخص می کند. RIP برای حمل کردن اطلاعات مسیریابی برای چندین پروتکل مختلف طراحی شده است. هر ورودی یک آدرس – شناسه خانواده دارد تا نوع آدرسی که تعیین شده است را نشان دهد. AFI برای IP، 2 است.

Address – آدرس IP را برای ورود مشخص می کند.

Metric – نشان می دهد که چه تعداد مسیریاب در رفتن به مقصد، حرکت داده شده است. این مقدار بین 1 و 15، برای یک مسیر معتبر است و یا 16 برای یک مسیر دست نیافتنی است.

تذکر: تا 25 حادثه در حوزه متریک- آدرس- AFI تنها در بسته ی IP RIP مجاز می باشد.(بالاتر از 25 مقصد می تواند تنها در بسته یRIP لیست شود.)

فرمت بسته ی RIP 2

خصوصیاتRIP 2(شرح شده در RFC 1723) اجازه می دهد که اطلاعات بیشتری در بسته هایRIP، جمع شوند و مکانیزم تصدیق ساده ای را فراهم می کند توسطRIP پشتیبانی نمی شود.

مدل 2-47 فرمت بسته ی IP RIP را نشان می دهد.

مدل 2-47 یک بسته یIP RIP 2 است که حوزه هایی مشابه آنهایی که در بسته ی IP RIP بودند را شامل می شود.

1-octet command field	1-octet version number field	2-octet unused field	2-octet AFI field	2-octet route tag field	4-octet network address field	4-octet subnet mask field	4-octet next hop field	4-octet metric field

توضیح زیر به طور خلاصه حوزه های فرمت بسته های IP RIP 2 را که به مدل 2-47 مشهورند را بیان می کند :

command– نشان می دهد که آیا بسته ی درخواست است یا پاسخ. درخواست از مسیریاب می خواهد که همه یا قسمتی از جدول مسیریابی خود را بفرستد. پاسخ ها شامل ورودی های جدول مسیریابی می باشند. بسته های چندگانه RIP در انتقال اطلاعات از جدول های مسیریابی بزرگ استفاده می شوند.

version – نسخه یRIP استفاده شده را تعیین می کند. در به کار بردن بسته ی RIP و یا استفاده از اعتبار، این مقدار به 2 مجموعه می رسد.

Unused – مقدار مجموعه را به صفر می رساند.

Address-family identifier (AFI)– خانواده آدرسی که استفاده شده را مشخص می کند.

عملکردهای حوزه ی RIPv2s AFI با حوزه ی RFC 1058 RIPs AFI یکسان است، با یک استثنا : اگر AFI برای اولین بار برای ورود در پیام 0xFFFF است، باقیمانده شامل اطلاعات ورود به تایید هویت می باشد. در حال حاضر تنها نوع تایید اسم رمز ساده است.

Route tag – روشی برای تشخیص بین مسیرهای داخلی (آموخته شده توسط RIP)و مسیرهای خارجی (آموخته شده از پروتکل های دیگر) را فراهم می کند.

address – آدرس IP را برای ورود تعیین می کند.

Subnet mask – شامل پوشش زیر شبکه برای ورود می باشد. اگر این حوزه صفر باشد، هیچ پوشش زیر شبکه ای برای ورود تعیین نشده است.

Next hop – آدرس IP هاپ بعدی که هر بسته برای ورود باید فرستاده شود را نشان می دهد.

Metric– نشان می دهد که چه تعداد مسیریاب در رفتن به مقصد، حرکت داده شده است. این مقدار بین 1 و 15، برای یک مسیر معتبر است و یا 16 برای یک مسیر دست نیافتنی است.

تذکر: تا 25 ورودی جدول مسیریابی تنها در بسته ی RIP می تواند لیست شود. اگر AFI یک پیام تصدیق را تایید کند، تنها 24 ورودی جدول مسیریابی می تواند مشخص شود. با توجه به اینکه ورودی های اختصاصی

جدول به بسته های چندگانه تقسیم نمی شوند، RIP به مکانیزمی برای دنباله datagrams جهت به روز رسانی های جدول مسیریابی برای مسیریاب های مجاور، نیاز ندارد.

خلاصه

با وجود قدمت RIP و پیدایش پروتکل های مسیریابی پیچیده تر، RIP با منسوخ شدن فاصله ی زیادی دارد. RIP کامل، پایدار، در بسیاری از موارد پشتیبانی شده و براحتی پیکربندی شده، می باشد. سادگی آن برای استفاده در شبکه های اصلی و سیستم های مستقل کوچک که به اندازه کافی راه های زیادی ندارند تا هزینه های عمومی یک پروتکل پیچیده تر را تضمین کند، مناسب است.

بررسی سوالات

Q . ویژگی های پایدار مختلف RIP را نام ببرید.

A . RIP ویژگی های پایدار متعددی دارد. بدیهی ترین آن ها حداکثر تعداد هاپ RIP می باشد. با قرار دادن مقدار محدود روی تعدادی از هاپ ها، که مسیر می تواند بگیرد، اگر به طور کامل برطرف نشوند، مسیریابی حلقه ها ناامید کننده می شوند. دیگر ویژگی های پایدار شامل مکانیزم زمان بندی گوناگون خودش است که کمک می کند تا مطمئن شود که جدول مسیریابی فقط شامل مسیرهای درست است، به خوبی تقسیم افق و مکانیزم های holddown که از ارسال اطلاعات مسیریابی نادرست در سراسر شبکه جلوگیری می کند.

Q . هدف از تایمر مهلت چیست؟

A . تایمر مهلت برای کمک در پاکسازی مسیرهای نادرست از گره RIP استفاده می شود.مسیرهایی که برای مدت زمان معینی روشن نمی شوند، به دلیل بعضی تغییرات در شبکه، احتمالا نادرست می باشند. بنابراین RIP یک تایمر مهلت برای هر مسیر شناخته شده را پشتیبانی می کند. هنگامیکه تایمر مهلت- مسیر به پایان رسید، مسیر نادرست تشخیص داده می شود، اما در جدول نگه داشته می شود تا زمانیکه تایمر مسیر- جریان به پایان برسد.

Q . 2 امکاناتی که توسط RIP 2 پشتیبانی می شوند اما توسط RIP پشتیبانی نمی شوند، کدامند؟

A. RIP 2 قادر به استفاده از مکانیزم تصدیق ساده ای برای امنیت جدول به روز رسانی ها می باشد.

مهمتر از این RIP 2 از پوشش های زیر شبکه پشتیبانی می کند که یک ویژگی مهمی است که در RIP در دسترس نمی باشد.

Q . حداکثر قطر شبکه در یک شبکه یRIP چقدر است؟

A . حداکثر ضخامت شبکه ی RIP، 15 هاپ می باشد.RIP می تواندبه مقدار 16 برسد، اما این مقدار به عنوان یک وضعیت اشتباه، بیشتر از یک مقدار هاپ درست می باشد.

منابع

www.cisco.com

www.ecse.rpi.edu/Homepages

www.inetdaemon.com/tutorials/internet/ip/routing/rip

For More Information

Sportack, Mark A. *IP Routing Fundamentals*. Indianapolis: Cisco Press, 1999.

http://www.ietf.org/rfc/rfc1058.txt

http://www.ietf.org/rfc/rfc1723.txt